YASKAWA AC Drive 1000-Series Option

CANopen
Installation Manual

Type SI-S3

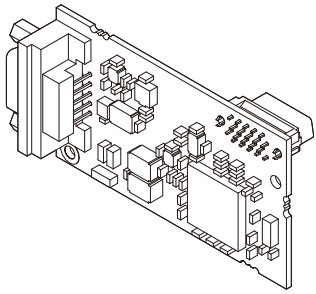
To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance. Ensure the end user receives this manual.

安川インバータ 1000シリーズオプション

CANopen 通信
取扱説明書

形式 SI-S3

製品を安全にお使い頂くために，この取扱説明書を必ずお読みください。
また，本書をお手元に保管していただくとともに，最終的に本製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう，お取り計らい願います。



MANUAL NO. TOBP C730600 45B

Copyright © 2008 株式会社　安川電機

本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに，転載または複製することは，固くお断り致します。

目次

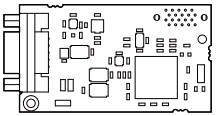
1 ご使用になる前に 4
2 製品の概要 7
3 製品が届いたら 8
4 各部の名称 9
5 取り付けと配線 12
6 関連するパラメータ 17
7 通信速度と Node アドレスの設定 20
8 通信オブジェクトの概要 22
9 異常診断とその対策 28
10 仕様と保証について 32

1 ご使用になる前に

◆ 取扱説明書について

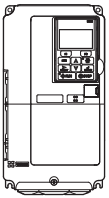
本オプションカードに関連する取扱説明書には以下のものがあります。目的に応じてご利用ください。

オプションカード

	**安川インバータ オプションカード CANopen 通信** **取扱説明書（本書）** **資料番号：TOBPC73060045**
	最初にお読みください。 本製品をお使いいただくうえで基本となる，配線，設定，機能，異常診断について説明しています。ご購入時，オプションカードに同梱されています。
	安川インバータ オプションカード CANopen 通信 **テクニカルマニュアル** **資料番号：SIJPC73060045**
	本製品についてさらに詳しい使い方が知りたいときにお読みください。取扱説明書には記載されていない詳細な内容を確認できます。製品には同梱されておりませんので，当社の製品・技術情報サイト (http://www.e-mechatronics.com/) からご覧ください。

インバータのセットアップ時には以下の取扱説明書を参照してください。

インバータ

	本オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。 本オプションカードをお使いいただくうえで基本となる，据え付け，配線，操作手順，機能，異常診断，保守点検を詳細に説明しています。 パラメータの基本設定や，調整方法についても説明しています。 クイックスタートガイドは，インバータに同梱されています。テクニカルマニュアルは，インバータには同梱されておりませんので，当社の製品・技術情報サイト (http://www.e-mechatronics.com/) からご覧ください。

◆ 本書中の用語・略称について

（注） 守っていただきたい重要な事柄です。また，インバータのアラーム表示が発生するなど，装置の損傷には至らないレベルの軽度の注意事項や，補足事項を示します。

オプションカード 安川インバータ CANopen 通信 オプションカード

◆ 登録商標について

- CANopen は，CAN in Automation (CiA) の登録商標です。
- その他，本文中に記載してある会社名，製品名は，各社の商標または登録商標です。

◆ 安全に関するシンボルマーク

オプションカードの配線・設定，操作をする前に，本取扱説明書をよくお読みください。オプションカードは，本取扱説明書の記載内容と現地の規格に従って設置を行ってください。

以下のシンボルマークは，本取扱説明書内での安全に関する重要な記載を示すために使用されます。これらの注意事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながる可能性や，本製品や関連機器及びシステムの破損につながるおそれがあります。

⚠ 危険

取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があり，その危険の切迫度が高いことが想定されます。

⚠ 警告

取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があります。

⚠ 注意

取扱いを誤った場合に，軽傷を受ける危険が生じる可能性があります。

重要

取扱いを誤った場合に，物的損害が発生するおそれがあります。

■ 安全上のご注意

一般注意事項

- 取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し，取扱説明書に従って運転してください。
- 取扱説明書に掲載している図は，代表事例であり，お届けした製品と異なる場合があります。
- 取扱説明書は，製品の改良や仕様変更，及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。
- 損傷や紛失などにより，取扱説明書を注文される場合は，当社代理店または取扱説明書の裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に，表紙の資料番号を連絡してください。

⚠ 危険

本取扱説明書に記載された，安全にかかわるすべての情報にご留意ください。

警告事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながるおそれもありますので，ご留意ください。

貴社または貴社の顧客において，本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた，傷害や機器の破損に対して，当社はいっさいの責任を負いかねます。

重要

輸送・設置時の木質梱包財（木枠，合板，パレットなど含む）の消毒・除虫処理についてのご注意

梱包用木質材料の消毒・除虫が必要な場合は，必ずくん蒸以外の方法を採用してください。

例：熱処理（材心温度 56°C 以上で 30 分間以上）

くん蒸処理をした木質材料にて電気製品（単体あるいは機械などに搭載したもの）を梱包した場合，そこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けることがあります。特にハロゲン系消毒剤（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因となります。

また，梱包後に全体を処理する方法ではなく，梱包前の材料の段階で処理してください。

インバータの内部の回路を変更しないでください。

インバータが破損するおそれがあります。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は当社の保証外とさせて頂きます。

2 製品の概要

◆ 本製品について

CANopen 通信オプションカード（形式：SI-S3）は幅広いアプリケーションに対応するオープンなネットワークシステムで，高速データ通信が求められる用途に適用できます。

インバータにオプションカードを装着することで，CANopen マスタから次の操作ができます。

- インバータの運転／停止
- インバータの運転状況のモニタ
- インバータのパラメータの設定変更／参照

オプションカードは以下の通信プロファイルに準拠しています。

- DS 301 Ver. 4.02
- DSP 402 Ver. 1.1 Velocity Mode

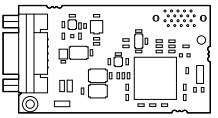
3 製品が届いたら

製品がお手元に届きましたら，以下の項目を確認してください。

- オプションカードに傷や汚れが付いていないか，外観を点検してください。製品搬送時の損傷は当社の保証範囲外とさせて頂きます。製品に損傷があった場合は，直ちに運送業者にご連絡ください。
- ご注文通りの製品かどうか，基板に印刷している形式を確認してください。印刷場所については図 1 を参照してください。
- 製品に不具合がありましたら，直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所へご連絡ください。

◆ 梱包内容の確認

表 1 梱包内容

梱包品	オプションカード	リード線 (接地用)	ねじ (M3)	LED シール	取扱説明書
					
数量	1	1	3	1	1

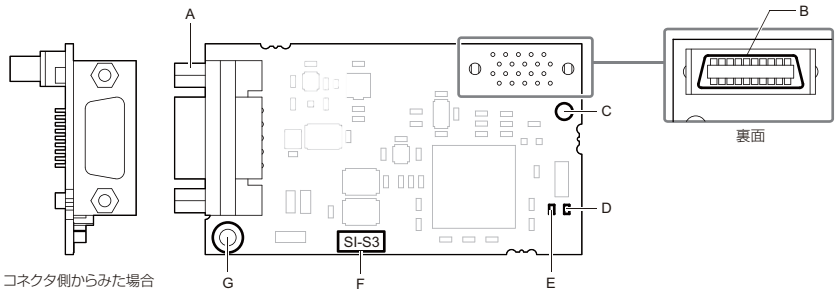
◆ 必要な工具

オプションカードをインバータに取り付けるときにドライバ ⊕（M3）が必要です。

（注） 通信ケーブル側のコネクタをお客様が作成される場合，別途工具が必要になります。

4 各部の名称

◆ オプションカード



A – 通信用コネクタ（9 ピン D-sub）
B – インバータ接続用コネクタ (CN5)
C – 取付穴
D – LED (RUN) <1>
E – LED (ERR) <1>
F – 基盤形式
G – 接地端子（取付穴） <2>

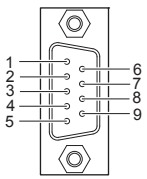
<1> LED 表示内容については，「LED 表示」（10 ページ）を参照してください。
<2> オプションカード取付時に，必ず同梱のリード線（接地用）を接続してください。

図 1 オプションカード

◆ 通信用コネクタ

9 ピン D-sub 通信用コネクタを使用して，CANopen のネットワークに接続します。

表 2 通信用コネクタの詳細

コネクタ図	ピン番号	記号	詳細
	1	–	–
	2	CAN_L	通信データ –
	3	CAN_GND	通信回路グランド
	4	–	–
	5	CAN_SHLD	シールド
	6	–	–
	7	CAN_H	通信データ +
	8	–	–
	9	–	–
	–	CAN_SHLD	シールド

◆ LED 表示

オプションカードでは，2 つの LED で動作状態や通信状況を示します。

■ LED の表示と動作状態

表 3 LED 表示

LED の名称	色	表示	動作状態
RUN	緑	点灯	動作中
		点滅 (Blink)	準備中
		点滅 (Single Flash)	停止中
		点滅 (Flicker) <1>	通信速度の自動検出中 （ERR LED と交互に点滅します）
ERR	赤	点灯	バスオフ
		点滅 (Blink)	バス初期化失敗（パラメータ設定異常）
		点滅 (Single Flash)	故障発生／ CAN エラーフレーム受信
		点滅 (Double Flash)	ガード／ハートビートイベント発生
		点滅 (Flicker) <1>	通信速度の自動検出中 （RUN LED と交互に点滅します）
		消灯	オンライン

<1> ソフトウェアバージョン 3102 以降のオプションカードで対応しています。

LED の表示状態を図 2 に示します。

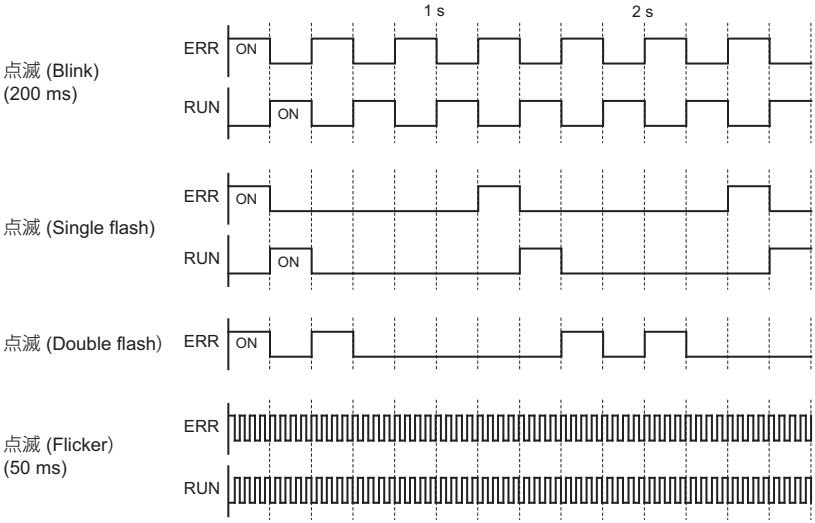


図 2 LED 表示状態

5 取り付けと配線

◆ 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

オプションカードの配線を行うときは，事前にインバータの電源をお切りください。

電源を切っても，インバータの内部コンデンサに電圧が残存しています。インバータに記載された時間内はフロントカバーを取り外さないでください。インバータの CHARGE 灯は，主回路直流電圧が 50 V 以下になると消えます。感電防止のため，作業前にすべての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認してください。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのフロントカバーを外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

本取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し，取扱説明書に従って運転してください。

電気工事の専門家以外は，保守・点検・部品交換をしないでください。

感電のおそれがあります。

配線・設定，操作は，オプションカードの設置，調整，修理に詳しい人が行ってください。

インバータの通電中は，通信基板に触れないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

ケーブルは傷つけたり，無理なストレスをかけたり，重たいものを載せたり，挟み込んだりしないでください。

感電のおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

オプションカードを扱うときは，静電気 (ESD) 対策の決められた手順に従ってください。
取扱いを誤ると，静電気によって，基板上の回路が破損するおそれがあります。
インバータの電圧出力中は，電源を外さないでください。
取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。
破損した機器を運転しないでください。
さらに機器の破損が進行するおそれがあります。
明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり，操作しないでください。
端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。
機器の誤動作・破損の原因となります。
配線時には，指定品でないケーブルを使用しないでください。
動作不良の原因となります。
当社の推奨するケーブルを使用してください。
コネクタはしっかりと挿入してください。
機器の誤動作・破損の原因となります。
インバータとその他の機器の配線が完了したら，すべての配線が正しいかどうか確認してください。
配線を誤ると，オプションカードが破損するおそれがあります。

◆ 接続図

オプションカードは，図 3 のように 9 ピン D-sub コネクタでネットワークに接続してください。

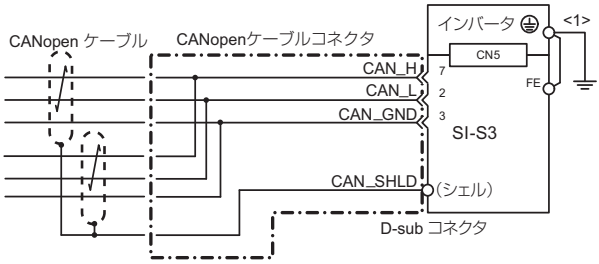


図 3 配線例

<1> オプションカードの FE 端子は付属のリード線を使用し，インバータの接地端子と必ず接続してください。

◆ 終端抵抗の接続

CANopen ネットワークの両端に 120 Ω の終端抵抗を接続してください。オプションカードには終端抵抗は内蔵されていませんので，ネットワーク上の最終ノードには図 4 に従って終端抵抗を接続してください。

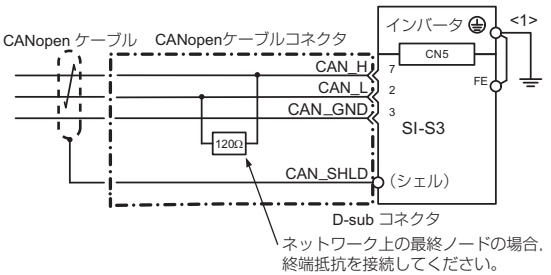


図 4 終端抵抗の接続例

<1> オプションカードの FE 端子は付属のリード線を使用し，インバータの接地端子と必ず接続してください。

◆ 取付けの前に

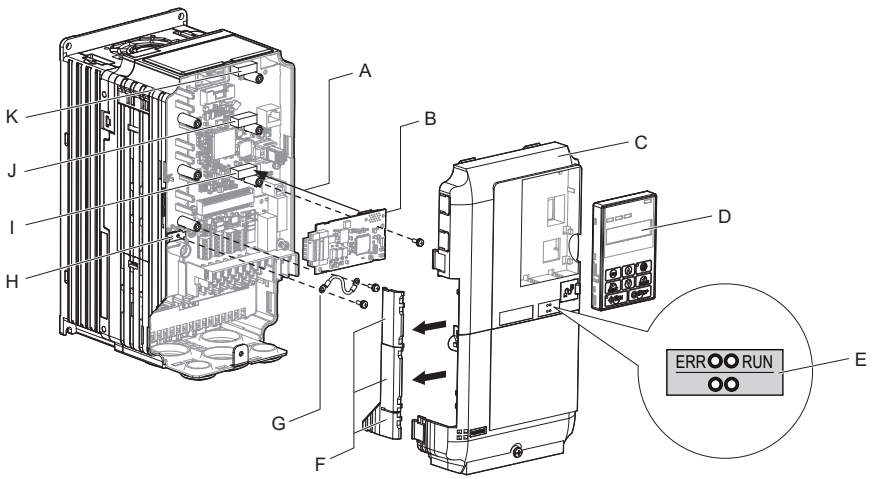
オプションカードを取り付ける前に，必ずインバータの端子台の配線を行ってください。インバータの接続・配線に際しては，インバータ本体の取扱説明書を参照してください。オプションカード接続前にインバータが正常に動作するか確認してください。

◆ オプションカードの取付け

本オプションカードは，インバータ基板上の接続コネクタ CN5-A に取付けてください。フロントカバーとオペレータの取付け・取り外しについては，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

1. **インバータの主回路電源を切り，オペレータとフロントカバーを取り外します。**
2. **オプションカードの** CN5 **コネクタとインバータの** CN5-A **コネクタを接続し，付属のねじで固定してください。接地端子は付属のリード線とねじを使って接続してください。**

（注） インバータ側の接地端子には 2 つしかねじ穴がありません。オプションカードを 3 枚取付ける場合は，リード線の端子を重ねて接続してください。

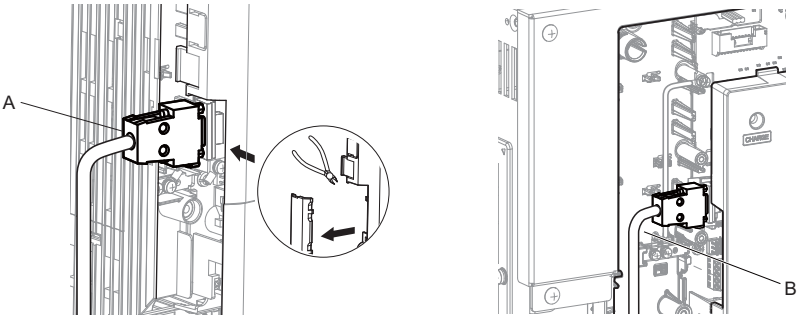


A – 接続コネクタ (CN5) を差し込む。
B – オプションカード
C – フロントカバー
D – オペレータ
E – LED シール貼り付け位置
F – ニッパなどで切りとる。（ケーブル配線用スペース）
G – リード線
H – インバータ側接地端子 (FE)
I – 接続コネクタ CN5-A
J – 接続コネクタ CN5-B
K – 接続コネクタ CN5-C

図 5 オプションカードの取付け

3. **オプションカードの通信用コネクタにケーブルを接続します。**

CIMR-A□2A0004 ～ 0040，4A0002 ～ 0023 のインバータは，フロントカバー左側のケーブル配線用スペースをニッパなどで加工し，このスペースを利用して配線してください。切り口でケーブルが傷つくことがないように切断面を紙やすりなどで処理してください。
CIMR-A□2A0056 ～ 0211，4A0031 ～ 0165 のインバータは，インバータ内の配線スペースを利用して配線してください。



A – フロントカバー左側面のケーブル配線用スペースから外に出して配線 (CIMR-A□2A0004 ～ 0040，4A0002 ～ 0023)

B – インバータ内部の配線スペースを利用して配線 (CIMR-A□2A0056 ～ 0211，4A0031 ～ 0165)

図 6 ケーブルの配線方法

4. **フロントカバー，オペレータをインバータに取付けます。**

（注） **1.** フロントカバーを閉じることで，ケーブルに過大な力がかからないように配慮して配線してください。また，フロントカバーでケーブルをはさみ込まないように注意してください。
2. ケーブルを外に出して配線する場合は，閉鎖壁掛形として使用することはできません。

5. **図 5 のシール貼り付け位置に同梱のシールを貼ってください。**

◆ 通信ケーブルの仕様

CANopen システムでは，CANopen 専用ケーブルを使用してください。CANopen 専用ケーブル以外では，CANopen システムの性能を保証できません。

◆ EDS ファイル

EDS ファイルを使用すると，オプションカードを簡単に CANopen ネットワークに登録することができます。

EDS ファイルは，当社の製品・技術情報サイト (http://www.e-mechatronics.com/) からダウンロードしてください。

6 関連するパラメータ

オプションカードを使用する際に関連のあるパラメータを以下に示します。通信を開始する前に，すべてのパラメータの設定が正しいか確認してください。

表 4 関連するパラメータ

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
b1-01 <1>	周波数指令選択	周波数指令の入力方法を選択します。 0: オペレータ 1: 制御回路端子（アナログ入力） 2: MEMOBUS 通信 3: オプションカード 4: パルス列入力	<2>
b1-02 <1>	運転指令選択	運転指令の入力方法を選択します。 0: オペレータ 1: 制御回路端子（シーケンス入力） 2: MEMOBUS 通信 3: オプションカード	1
E2-04 <3>	モータ 1 のモータ極数（ポール数）	モータ 1 のモータ極数（ポール数）を設定します。 2 ～ 48	4
F6-01	bUS エラー検出時の動作選択	オプションカード通信エラー (bUS) が検出されたときの停止方法を選択します。 0: 減速停止（C1-02 の減速時間で減速停止） 1: フリーラン停止 2: 非常停止（C1-09 の非常停止時間で減速停止） 3: 運転継続 <4>	1
F6-02	外部異常 (EF0) の検出条件	通信オプションカードからの外部異常入力 (EF0) が検出される条件を選択します。 0: 常時検出 1: 運転中検出	0
F6-03	外部異常 (EF0) 検出時の動作選択	通信オプションカードからの外部異常入力 (EF0) が検出されたときの停止方法を選択します。 0: 減速停止 1: フリーラン停止 2: 非常停止 3: 運転継続 <4>	1
F6-06 <5>	伝送オプションからのトルク指令／トルクリミット選択	0: 伝送からのトルク指令／トルクリミットは無効 1: 伝送からのトルク指令／トルクリミットは有効 <6>	0
F6-07	NetRef/ComRef 選択機能	0: 多段速指令無効（F7 互換モード） 1: 多段速指令有効（V7 互換モード）	0

6 関連するパラメータ

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
F6-08	通信パラメータリセット	A1-03（イニシャライズ）を実行したときの，通信関連のパラメータ (F6-□□/F7-□□) の初期化動作の選択をします。 0: F6-□□/F7-□□ は A1-03 により初期化されない 1: F6-□□/F7-□□ は A1-03 により初期化される （注）本パラメータ F6-08 はインバータの初期化に影響されません。A1-03（イニシャライズ）を実行したときの，通信関連のパラメータ (F6-□□/F7-□□) の初期化動作の選択をします。	0
F6-35 <7> <8>	Node アドレス	0 ～ 126	0
F6-36 <7>	通信速度	0: 通信速度の自動検出 <9> 1: 10 kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125 kbps 5: 250 kbps 6: 500 kbps 7: 800 kbps 8: 1 Mbps	<10>
o1-03 <11>	周波数指令設定／表示の単位	周波数指令／出力周波数をモニタするときの，設定／表示単位を設定します。 0: 0.01Hz 単位 1: 0.01% 単位（最高出力周波数を 100% とする） 2: min-1 単位（最高出力周波数とモータ極数から自動計算） 3: 任意単位（詳細は o1-10，o1-11 で設定します。）	<2>

<1> CANopen のマスタから CANopen 通信を利用してインバータの運転／停止を行う場合は b1-02 に 3 を，周波数を設定する場合は b1-01 に 3 を設定してください。

<2> 出荷時設定は，インバータの形式とバージョンにより異なります。詳細はインバータのテクニカルマニュアルを参照してください。

<3> 標準デバイスオブジェクト DSP402 を使用するときに必要です。

<4> 3（運転継続）を設定すると，異常発生時にインバータ単体で運転を継続します。安全を確保する別の手段（非常停止スイッチなど）を準備してください。

<5> A1-02（制御モード選択）で“3：PG 付きベクトル制御”，“6：PM 用 PG なしアドバンスドベクトル制御”または“7：PM 用 PG 付きベクトル制御”選択時有効になります。
この場合，d5-01（トルク制御選択）の設定によりトルク指令／トルクリミットが変わります。
d5-01=0（速度制御モード）：トルクリミット値
d5-01=1（トルク制御モード）：トルク指令値
“7：PM 用 PG 付きベクトル制御”の場合は，トルクリミット値となります。

<6> F6-06 に“1：伝送オプションからのトルク指令／トルクリミットは有効”（工場出荷設定値）を選択した場合，PLC からトルク指令／トルクリミットを設定しないとモータが回らない場合があります。

<7> 設定を変更した場合は，電源の再投入が必要です。

<8> Node アドレスの重複設定はできません。設定する Node アドレスが他の局で設定されていないか確認してください。
0 を設定すると，通信エラーとなり ERR LED が点滅し，アドレス設定エラー (AEr) となります。

<9> ソフトウェアバージョン 3102 以降のオプションカードで対応しています。
3101 以前のオプションカードをご使用の場合は無効となります。

<10> インバータの形式が CIMR-AC□A で，かつソフトウェアバージョンが S1015 以降の場合は，出荷時設定は 0 となります。
それ以外のインバータをご使用の場合は，出荷時設定は 6 となります。
<11> o1-03 の設定を変更すると，入力オブジェクト 2010 (Hex)（周波数指令），出力オブジェクト 2110 (Hex)（出力周波数），2200 (Hex)（モータ速度）の単位が変更されます。

7 通信速度と Node アドレスの設定

◆ 通信速度の設定

インバータをネットワークに接続するには，オプションカードに設定した通信速度とネットワークで使用する通信速度を一致させる必要があります。通信速度はインバータのパラメータを使用して，手動で設定できます。または，通信速度の自動検出機能で設定することも可能です。

■ 通信速度の手動設定

パラメータ F6-36 を使用して通信速度を設定してください。設定後はインバータの電源を再投入してください。

表 5 通信速度の設定

No.	名称	設定範囲	出荷時設定
F6-36	通信速度	0: 通信速度の自動検出 <1> 1: 10 kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125 kbps 5: 250 kbps 6: 500 kbps 7: 800 kbps 8: 1 Mbps	<2>

<1> ソフトウェアバージョン 3102 以降のオプションカードで対応しています。
3101 以前のオプションカードをご使用の場合は無効となります。

<2> インバータの形式が CIMR-AC□A で，かつソフトウェアバージョンが S1015 以降の場合は，出荷時設定は 0 となります。
それ以外のインバータをご使用の場合は，出荷時設定は 6 となります。

■ 通信速度の自動検出機能

（注） ソフトウェアバージョン 3102 以降のオプションカードで対応しています。

インバータのパラメータ F6-36（通信速度）を 0（通信速度の自動検出）に設定し，インバータの電源を再投入してください。オプションカードは通信を開始し，通信速度を自動的に検出します。

通信速度が検出されると，オプションカードは Pre-Operational 状態となり，その後 Boot-up メッセージを送信します。通信速度が検出されるまでは，オプションカードからメッセージは送信されません。

通信速度の検出中は，オプションカードの RUN LED と ERR LED が交互に点滅します。

（注）
1. SI-S3 が通信速度を検出するためには，ネットワーク上にメッセージが流れている必要があります。メッセージが少ない場合，通信速度の検出に時間がかかることがあります。
2. SI-S3 が検出した通信速度は自動保存されません。インバータの電源を再投入すると，SI-S3 は再び通信速度の検出を開始します。
3. 通信速度を検出するためには，マスタ以外に通信速度が設定された Node がネットワーク上に 1 つ以上必要です。例えば，通信速度が設定されたマスタ（コントローラ）と自動検出が設定された 1 つ以上の Node（インバータ）でネットワークが構成されている場合，通信速度は検出されません。

◆ Node アドレスの設定

パラメータ F6-35 を 1 ～ 126 の範囲で設定してください。ネットワーク上では Node アドレスが重複しないように設定してください。
設定を変更した場合は，電源を再投入してください。

（注） Node アドレスに 0 を設定すると，通信エラーとなり ERR LED が点滅します。また，インバータのオペレータにはアドレス設定エラー (AEr) が表示されます。

8 通信オブジェクトの概要

以下は，オプションカードが準拠する通信オブジェクトの一覧です。詳細については，テクニカルマニュアルを参照してください。

◆ 通信オブジェクト (DS 301)

インデックス (Hex)	名称
1000	Device type
1001	Error register
1003	Pre-defined error field
1005	COB-ID SYNC message
1008	Manufacturer device name
1009	Manufacturer hardware version
100A	Manufacturer software version
100C	Guard time
100D	Life time factor
100E	Node guarding identifier
1010	Store parameters
1011	Restore default parameters
1014	COB-ID emergency object
1016	Consumer heartbeat time
1017	Producer heartbeat time
1018	Identity object

◆ 安川独自仕様オブジェクト (DS 301)

インデックス (Hex)		名称
入力	2000	運転操作信号
	2010	周波数指令
	2020	トルクリミット
	2030	トルク補償
	2040	MEMOBUS 読み出し要求
	2050	MEMOBUS 書込要求
	2060	MEMOBUS 制限なしエンタ指令
	2070	MEMOBUS 制限ありエンタ指令
	2080 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	2090 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	20A0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	20B0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	20C0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	3000 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	3100 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）

インデックス (Hex)		名称
出力	2100	インバータステータス
	2101 <1>	インバータステータス（Change of state 指定可能）
	2110	出力周波数
	2111 <1>	出力周波数（Change of state 指定可能）
	2120	出力電流
	2121 <1>	出力電流（Change of state 指定可能）
	2130	出力トルク
	2131 <1>	出力トルク（Change of state 指定可能）
	2140	MEMOBUS 読み出し応答
	2150	MEMOBUS 書込応答
	2155 <1>	PDO パラメータ書込応答
	2160	MEMOBUS 制限なしエンタ指令応答
	2180 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：入力端子ステータス）
	2190 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：アナログ入力 1 モニタ）
	21A0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	21B0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	21C0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	21D0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	21E0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	21F0 <1>	ユーザー設定（出荷時設定：なし）
	2200	モータ速度 <2>
	2201 <1>	モータ速度（Change of state 指定可能）<2>

<1> ソフトウェアバージョン 3102 以降のオプションカードで対応しています。

<2> 単位は o1-03 により変更されます。インバータの制御モードが PG なし V/f 制御 (A1-02=0) で，簡易 PG 付き V/f 制御が無効（H6-01≠3) の場合，モータ速度は 0 になります。

◆ 標準デバイスオブジェクト (DSP 402)

当社製インバータは標準デバイスオブジェクト DSP 402 Velocity Mode に準拠しています。インバータ側で以下のパラメータが設定されている必要があります。正しく設定されていない場合は動作を保証できません。

- モータ極数：E2-04
- 波数指令設定／表示の単位 : o1-03 を「2」（min-1 表示）にしてください。

オブジェクトタイプ	インデックス (Hex)	名称
Common Entries	60FD	Digital Inputs <1>
	60FE	Digital Outputs <2>
Device Control	6040	Controlword
	6041	Statusword
	6061	Modes of operation display
Velocity Mode	6042	vl target velocity
	6043	vl velocity demand
	6044	vl control effort
	6046	vl velocity min max amount
	6048	vl velocity acceleration
	6049	vl velocity deceleration
	604A	vl velocity quick stop
	604C	vl dimension factor
	604D	vl pole number

<1> インバータのディジタル出力モニタです。（ネットワークの入力）
<2> インバータのディジタル入力です。（ネットワークの出力）

◆ PDO Mapping

受信 PDO は 15 オブジェクトまで，送信 PDO は 16 オブジェクトまでサポートしています。

設定可能な PDO とその初期設定，また PDO コンフィギュレーションや PDO Mapping の変更に必要なオブジェクトを以下の表に示します。

■ 受信 PDO (RxPDO)

PDO 番号	受信 PDO パラメータ		受信 PDO Mapping	
	COB-ID (Hex)	インデックス (Hex)	割り付けオブジェクト	インデックス (Hex)
1	200 + Node アドレス	1400	Subindex 1: 6040	1600
2	300 + Node アドレス	1401	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 6060	1601
6	未使用，割り付け可	1405	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 6042	1605
7	未使用，割り付け可	1406	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 60FE sub1	1606
8	未使用，割り付け可	1407	Subindex 1: 6040 Subindex 2: 6060	1607
21	未使用，割り付け可	1414	Subindex 1: 6048 sub1 Subindex 2: 6048 sub2	1614
22	未使用，割り付け可	1415	Subindex 1: 6049 sub1 Subindex 2: 6049 sub2	1615
23	未使用，割り付け可	1416	Subindex 1: 604A sub1 Subindex 2: 604A sub2	1616
24	未使用，割り付け可	1417	Subindex 1: 604C sub1 Subindex 2: 604C sub2	1617
36	未使用，割り付け可	1423	Subindex 1: 2000	1623
37	未使用，割り付け可	1424	Subindex 1: 2010	1624
38	未使用，割り付け可	1425	Subindex 1: 2020	1625
39	未使用，割り付け可	1426	Subindex 1: 2030	1626
40	未使用，割り付け可	1427	Subindex 1: 2040 sub1	1627
41	未使用，割り付け可	1428	Subindex 1: 2050 sub1	1628

■ 送信 PDO (TxPDO)

PDO 番号	送信 PDO パラメータ		送信 PDO Mapping	
	COB-ID (Hex)	インデックス (Hex)	割り付けオブジェクト	インデックス (Hex)
1	180 + Node アドレス	1800	Subindex 1: 6041	1A00
2	280 + Node アドレス	1801	Subindex 1: 6041 Subindex 2: 6061	1A01
6	未使用，割り付け可	1805	Subindex 1: 6041 Subindex 2: 6044	1A05
7	未使用，割り付け可	1806	Subindex 1: 6041 Subindex 2: 60FD	1A06
21	未使用，割り付け可	1814	Subindex 1: 6042	1A14
22	未使用，割り付け可	1815	Subindex 1: 6043	1A15
23	未使用，割り付け可	1816	Subindex 1: 6048 sub1 Subindex 2: 6048 sub2	1A16
24	未使用，割り付け可	1817	Subindex 1: 6049 sub1 Subindex 2: 6049 sub2	1A17
25	未使用，割り付け可	1818	Subindex 1: 604A sub1 Subindex 2: 604A sub2	1A18
26	未使用，割り付け可	1819	Subindex 1: 604C sub1 Subindex 2: 604C sub2	1A19
36	未使用，割り付け可	1823	Subindex 1: 2100	1A23
37	未使用，割り付け可	1824	Subindex 1: 2110	1A24
38	未使用，割り付け可	1825	Subindex 1: 2120	1A25
39	未使用，割り付け可	1826	Subindex 1: 2130	1A26
40	未使用，割り付け可	1827	Subindex 1: 2140 sub1	1A27
41	未使用，割り付け可	1828	Subindex 1: 2150 sub1	1A28

9 異常診断とその対策

◆ インバータ側で表示される異常コード

インバータのオペレータに表示される，CANopen 通信に関する異常とその原因・対策を以下に示します。
ここに説明のない異常コードがオペレータに表示された場合は，インバータ本体のテクニカルマニュアルを参照してください。

■ 異常

bUS（オプションカード通信異常）と EF0（通信オプションからの外部異常入力）は，異常と軽故障の 2 種類の表示があります。異常の発生時は，オペレータに表示される文字は「点滅」ではなく「点灯」します。（ALM ランプも点灯します。）点滅表示される場合は，「軽故障・警告」です。

運転中に通信が停止する場合，最初に以下の点について確認してください。

- オプションカードとインバータは確実に接続されているか。
- CANopen 通信ケーブルは確実にオプションカードに接続されているか。（断線はないか）
- PLC のプログラムが確実に実行されているか。PLC の CPU がストップしていないか。
- 瞬時停電などにより，データ通信が途絶えることがないか。

表 6 異常表示と対策

オペレータ表示		異常名
bUS	bUS	オプションカード通信異常
		通信エラーを検出した （運転指令または周波数指令を，「オプションカードから設定（b1-01 = 3 または b1-02 = 3）」と選択しているとき）
原因		**対策**
上位装置から通信指令が来ない		配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒地絡または断線している箇所を取り除く。
通信ケーブルの配線が正しくない，または短絡や断線が発生している		
ノイズの影響で通信データに異常が発生している		ノイズ対策の状況を確認する。 ⇒制御回路の配線，主回路の配線，接地配線を確認し，十分なノイズ対策を行う。 ⇒電磁接触器がノイズ発生源であれば，電磁接触器のコイルにサージアブソーバを接続する。 ⇒通信ケーブルを CANopen 推奨品に変更する。シールドをマスタ側およびオプションカード側で接地する。
オプションカードが破損している		⇒配線に異常がなく，常時異常が発生する場合は，オプションカードを交換する。

オペレータ表示		異常名
EF0	EF0	通信オプションカードからの外部異常入力
		外部機器のアラーム機能が動作している
原因		対策
上位装置から通信データで外部異常が入力（送信）された		⇒外部異常の原因を取り除く。 ⇒上位装置の外部異常入力を解除する。
上位プログラムの異常		⇒上位プログラムの動作チェックを行い，適切に修正する。

オペレータ表示		異常名
oFA00	oFA00	オプションカード異常
		未対応オプションカード接続
原因		対策
インバータが対応していないオプションカードを接続した		⇒インバータに対応したオプションカードを接続する。

オペレータ表示		異常名
oFA01	oFA01	オプションカード異常
		オプションカード接続不良
原因		対策
インバータとオプションカード間のコネクタ接続が正しくない		⇒電源を OFF にして，オプションカードをインバータのコネクタに正しく接続する。

オペレータ表示		異常名
oFA30～ oFA43	oFA30 ～ oFA43	オプションカード異常（ポート A）
		オプションカードのハードウェア不良
原因		対策
オプションカードのハードウェア異常		⇒オプションカードを交換する。（詳細は当社にお問い合わせください。）

オペレータ表示		異常名
oFb00	oFb00	オプションカード異常 (CN5-B)
		未対応オプションカード
原因		対策
インバータが対応していないオプションカードを接続した		⇒ CN5-A に本オプションカードを接続する。

オペレータ表示		異常名
oFb02	oFb02	オプションカード異常 (CN5-B)
		同種オプション接続
原因		対策
CN5-A に本オプションカードを接続し，CN5-B に通信オプション・AI-A3・DI-A3 を接続した		⇒通信オプション・AI-A3・DI-A3 は 1 枚しか取り付けられません。本オプションカードのみを CN5-A に接続してください。

オペレータ表示		異常名
oFC00	oFC00	オプションカード異常 (CN5-C)
		未対応オプションカード
原因		対策
インバータが対応していないオプションカードを接続した		⇒ CN5-A に本オプションカードを接続する。

オペレータ表示		異常名
oFC02	oFC02	オプションカード異常 (CN5-C)
		同種オプション接続
原因		対策
CN5-A に本オプションカードを接続し，CN5-C に通信オプション・AI-A3・DI-A3 を接続した		⇒通信オプション・AI-A3・DI-A3 は 1 枚しか取り付けられません。本オプションカードのみを CN5-A に接続してください。

オペレータ表示		異常名
PE 1	PE1	プログラミングエラー 1
		運転中に，オブジェクトの割付けを出荷時設定から変更し，マスタから Reset Node サービスを送信した。
原因		対策
オブジェクトディクショナリの設定が SI-S3 の EEPROM に保存された設定と異なっている。また，インバータの運転中に Reset Node サービス (NMT 81h xxh) を実行した。		⇒ Reset Node サービスを実行する前にインバータを停止する。 ⇒ Reset Node サービスを実行する前に，Store Parameter（オブジェクト 1010（Hex））を使用してオブジェクトディクショナリの設定を保存する。

■ 軽故障・警告

オペレータ表示		軽故障名	
AEr	AEr	アドレス設定エラー	
		オプションカードのアドレス設定値が設定範囲外である	
原因		対策	軽故障出力（H2-□□ = 10）
アドレスに範囲外の値が設定されている		⇒ F6-35 を正しく設定する。	有り

オペレータ表示		軽故障名	
CALL	CALL	通信待機中	
		電源投入時に，上位装置から制御データを正常受信できない	
原因		対策	軽故障出力（H2-□□ = 10）
通信ケーブルや終端抵抗の配線が正しくない，または短絡や断線が発生している		配線ミスがないかを確認する。 ⇒配線を正しく行う。 ⇒地絡または断線している箇所を取り除く。	有り
マスタ側のプログラム異常		⇒通信開始時の動作を確認し，プログラム内の原因箇所を修正する。	
通信回路が破損している		複数回電源を再投入する。 ⇒再度「CALL」を検出する場合は，インバータを交換する。	

オペレータ表示		軽故障名	
EEP	EEP	EEPROM エラー	
		EEPROM のチェックサム値に誤りがある	
原因		対策	軽故障出力（H2-□□ = 10）
EEPROM のチェックサム値に誤りがある		このエラーを検出するとオブジェクト辞書の内容は工場出荷時の状態に初期化されます。 ⇒オブジェクト辞書を変更した場合は，オブジェクト辞書の内容を変更し，Store Parameter コマンド (Index = 1010 (Hex)) を発行してください。 ⇒オブジェクト辞書を変更していない場合は，Restore Parameter コマンド (Index = 1011 (Hex)) を発行してください。	有り

10　仕様と保証について

◆ 仕様

表 7 オプションカードの仕様

項目	仕様
形式	SI-S3
通信プロファイル	DS 301 Ver. 4.02 準拠 DSP 402 Ver. 1.1 Velocity Mode 準拠
コネクタ	9 ピン D-sub コネクタ (#4/40 UNC thread)
通信速度	10 kbps ～ 1 Mbps
周囲温度	–10°C ～ +50°C
周囲湿度	95%RH 以下（結露しないこと）
保存温度	–20°C ～ +60°C（輸送中の短期間温度）
設置場所	屋内（腐食性ガス，じんあいなどのない所）
標高	1000 m 以下

◆ 保証について

■ 無償保証期間と保証範囲

無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後 1 年未満，または当社工場出荷後 18 か月以内のうちいずれか早く到達した期間。

保証範囲

＜故障診断＞

一次故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし，貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。

この場合，貴社との協議の結果，故障原因が当社側にある場合は無償とします。

＜故障修理＞

故障発生に対して，製品の故障を修復させるための修理，代品交換，現地出張は無償とします。ただし，次の場合は有償となります。

- 貴社及び貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い，不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- 貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- 当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
- 天災や火災など不可抗力による故障の場合。
- 無償保証期間を過ぎた場合。
- 消耗品および寿命品の補充交換の場合。
- 梱包・くん蒸処理に起因する製品不良の場合。
- その他，当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし，国外における故障診断などはご容赦願います。ただし，海外でのアフターサービスをご希望の場合には有償での海外サービス契約をご利用ください。

■ 保証責務の除外

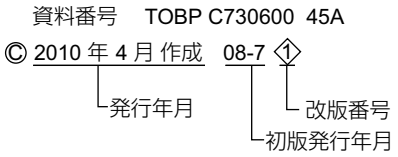
無償保証期間内外を問わず，当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など，貴社側での機会損失ならびに当社製品以外への損傷，その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

■ 本製品の適用について

- 本製品は，人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計，製造されたものではありません。
- 本製品を，乗用移動体用，医療用，航空宇宙用，原子力用，電力用，海底中継用の機器あるいはシステムなど，特殊用途への適用をご検討の際には，当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが，本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては，安全装置を設置してください。

◆ 改版履歴

資料の改版についての情報は，本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。



発行年／月	改版番号	項番号	変更点
2010 年 12 月	②	表紙	変更：フォーマット
		6 章	変更：パラメーター一覧
		7 章	追加：通信速度と Node アドレスの設定
		8 章	変更：安川独自仕様オブジェクト (DS 301)
		9 章	追加：異常 PE1
		裏表紙	変更：アドレス，フォーマット
2010 年 4 月	①	–	なし（英文部のみ変更）
2008 年 7 月	–	–	初版発行

安川インバータ 1000シリーズオプション

CANopen 通信
取扱説明書

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）

●インバータ

TEL **0120-114-616**　FAX **0120-114-537**

［月～金（祝祭日及び当社休業日は除く）／9:00～12:00, 13:00～17:00］※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機　URL: http://www.yaskawa.co.jp/

販　売

東京支社　TEL (03)5402-4503　FAX (03)5402-4508　東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワー8階 〒105-6891
名古屋支店　TEL (052)581-2251　FAX (052)581-2274　名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店　TEL (06)6346-4512　FAX (06)6346-4556　大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店　TEL (092)714-5906　FAX (092)761-5136　福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

●各地区の営業所，出張所は
http://www.e-mechatronics.com/ の「セールスネットワーク」でご確認ください。

周辺機器・ケーブル・部品

安川コントロール株式会社　URL: http://www.yaskawa-control.co.jp/

東部営業部　TEL (03)3263-5611　FAX (03)3263-5625　東京都千代田区飯田橋1-3-2 曙杉館ビル6階 〒102-0072
西部営業部　TEL (06)6337-8102　FAX (06)6337-4513　大阪府吹田市豊津町12-24 中村ビル2階 〒564-0051
九州営業部　TEL (0930)24-8630　FAX (0930)24-8637　行橋市西宮市2-13-1 (株)安川電機 行橋事業所内 〒824-8511

●技術相談テレホンサービス　TEL 0120-854388
［月～金(祝祭日及び当社休業日は除く)／9:00～12:00, 13:00～17:00］

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社　URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html

関東支店　TEL (04)2931-1819 (夜間 (04)2931-1818)　FAX (04)2931-1811
埼玉県入間市大字新光142-3 〒358-0055
名古屋支店　TEL (052)331-5318 (夜間 (052)331-5380)　FAX (052)331-5374
名古屋市中区千代田4-1-6 第一国枝ビル 〒460-0012
関西支店　TEL (06)6378-6526 (夜間 (06)6378-6533)　FAX (06)6378-6531
大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店　TEL (093)663-5105 (夜間 (093)663-5108)　FAX (093)288-4432
北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

YASKAWA

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，上記の営業部門にお尋ねください。

資料番号　TOBP C730600 45B

© 2010年12月　作成　08-7　◈-0
10-10-3
無断転載・複製を禁止